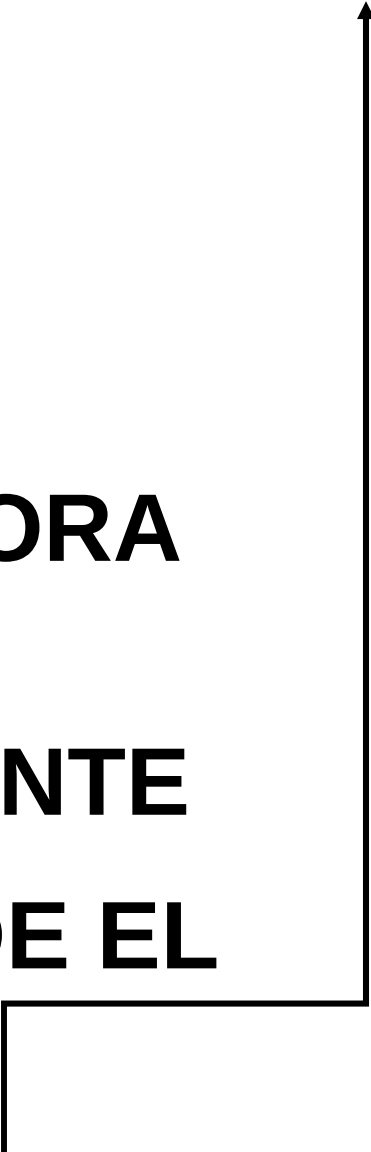
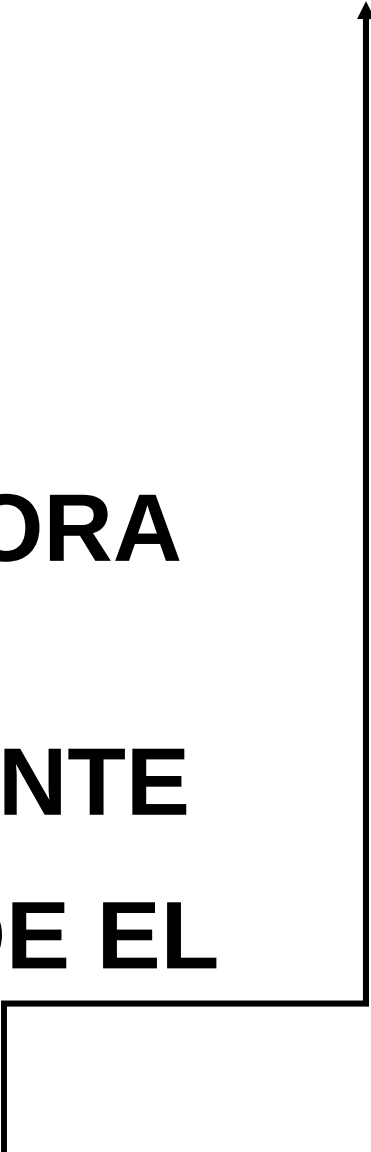


**HOJA SEPARADORA
DEJADA
INTENCIONALMENTE
LE CORRESPONDE EL
FOLIO**



**HOJA SEPARADORA
DEJADA
INTENCIONALMENTE
LE CORRESPONDE EL
FOLIO**



Mina de Cobre Panamá

ANEXO XXXVIIIa

Plan de Rescate de Flora

Preparado por:

Blanca Araúz y Cinthya Lane

Setiembre 2010

07-1334-0018

TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
1 INTRODUCTION	1
2 OBJETIVOS.....	2
2.1 GENERAL.....	2
2.2 ESPECÍFICOS.....	2
3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO	3
4 METODOLOGÍA	4
4.1 RESCATE EN CAMPO.....	4
4.2 CUIDADO Y MANEJO DE LAS PLANTAS RESCATADAS.....	9
4.2.1 Orchidaceae.....	9
4.2.2 Cicadáceas	9
4.2.3 Árboles, arbusto e hierbas:	10
4.3 REUBICACIÓN O TRASPLANTE.....	10
4.3.1 Trasplante de Plantas Epífitas	10
4.3.2 Trasplante de Plantas Terrestres	11
5 DOCUMENTACIÓN.....	12
6 DETALLE DEL PERSONAL	13

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1	Porcentajes de Plantas a Rescatar	4
Tabla 4-2	Especies Epífitas Listadas en la Lista de Especies Vulnerables	6
Tabla 4-3	Especies Arbóreas, Arbustivas e Hierbas Listadas en la Lista de Especies Vulnerables	7

1 INTRODUCTION

Como requisito al desarrollar cualquier proyecto que conlleve la remoción de la vegetación, la ANAM exige la ejecución de un Plan de Rescate y Reubicación de Flora. Este documento está dirigido a presentar la metodología utilizada para el Rescate de Flora que será ejecutado dentro del Proyecto Cobre Panamá. En el mismo se establecen los procedimientos básicos para el manejo adecuado de las plantas rescatadas.

En el desarrollo del estudio de impacto ambiental se determinaron la existencia de especies de flora vulnerables, susceptibles a sufrir afectaciones por lo cual se ha recomendado este programa para minimizar los impactos ambientales que se generaran sobre la flora vulnerable del área del proyecto.

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL

- Minimizar el impacto sobre las poblaciones vegetales que se pueda generar por la ejecución del Proyecto Cobre Panamá.

2.2 ESPECÍFICOS

- Recuperar y reubicar las plantas epífitas (principalmente orquídeas y bromelias) que se encuentren en las áreas donde será removida la vegetación.
- Recuperar y reubicar especies de la familia Zamiaceae.
- Recuperar y reubicar cualquier otra especie listada en la lista de plantas vulnerables.

3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El proyecto Cobre Panamá está ubicado en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón, aproximadamente a 120 kilómetros al oeste de la ciudad de Panamá y a 20 kilómetros de la costa del Mar Caribe (ver Mapa 1 del Anexo I).

4 METODOLOGÍA

Las plantas epífitas (orquídeas, bromelias y especies de la familia Zamiaceae) y cualquier otra especie endémica del área deberán ser recuperadas y reubicadas antes de la tala de árboles en los sitios en donde se ha planeado realizar algún tipo de construcción.

Golder Associates Ltd. ha invertido más de un dos años conduciendo un inventario forestal, y colectando e identificando diferentes muestras de vegetación en el área del Proyecto Cobre Panamá conjuntamente con botánicos del Jardín Botánico de Missouri (MBG por sus siglas en inglés). Los resultados han permitido desarrollar un listado de especies vulnerables (Species of Concern-SoC-por sus siglas en inglés), que es específico para el área de desarrollo del proyecto. Esta lista incluye aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables o endémicas y que están incluidas en la lista de ANAM de especies en peligro y en las listas de CITES y UICN, además incluye probables especies nuevas a la ciencia y nuevos reportes para el país.

Dentro de cada área marcada para el rescate de flora, el número de individuos a rescatar de cada especie estará basado en la abundancia de los mismos en el sitio como sigue:

Tabla 4-1 Porcentajes de Plantas a Rescatar

Número de Individuos Presentes en el Sitio ^(a)	Individuos a Colectar de Cada Especie	Porcentaje
1-5	todos	100%
5-25	10	65%
25-100	15	25%
> 100	20 (or 5%) ^(b)	un mínimo de 5%

^(a) Se refiere al número total de individuos de cada especie encontrados en el sitio del rescate.

^(b) Un mínimo de 5% de la población será colectada.

4.1 RESCATE EN CAMPO

Al llegar al sitio del rescate se recorrerá el área para reconocer que especies de la lista SOC están presentes en el lugar. Cuando se encuentre una especie de la lista, se hará un conteo rápido de los individuos presentes para definir (según el cuadro de arriba) la cantidad de individuos a rescatar. El objetivo será rescatar un mínimo de 5% de los

individuos de cada una de las especies de plantas vulnerables que se encuentren en el área que será desmontada.

Se ha preparado una guía de campo para ayudar en la identificación de las especies en la lista SoC. Ésta guía asistirá, al personal encargado del rescate, a identificar las especies mientras se dirigen los rescates de flora. Se implementará una base de datos para llevar un control del número y tipos de especies colectadas.

Para el rescate de especies epífitas de *Zamia*, bromelias y orquídeas de gran tamaño se colectarán propágulos para asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos. Si la especie no está produciendo propágulos en el momento del rescate se colectarán, entonces, individuos adultos. Para especies pequeñas se colectarán tanto propágulos como individuos adultos. En cuanto a árboles y arbustos se planea colectar individuos jóvenes (plántulas) o semillas, en caso de que no haya plántulas y la especie esté produciendo frutos. Se colectaran un máximo de 10 semillas por árbol encontrado en el lugar.

Las plantas serán rescatadas en dos etapas:

- Previo al Talado de Árboles en el Área Escogida
 - **Epífitas (Tabla 4-2):** En esta etapa las plantas epífitas que puedan ser alcanzadas por las varas de colecta serán colectadas y colocadas entre periódicos húmedos y dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas serán colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica, posible, en sus raíces para disminuir la desecación y mantener el micro hábitat en sus raíces para facilitar el trasplante.
 - **Árboles, arbustos e hierbas (Tabla 4-3):** En esta etapa se colectarán los individuos juveniles (o adultos en caso de las hierbas) de estas especies de plantas. Se utilizará para esto, palas de jardinería, coas y machetes. Las plantas serán colocadas, también, entre periódicos húmedos y bolsas plásticas para proteger sus raíces de la desecación.
- Inmediatamente después de una tala, el equipo recogerá aquellas plantas que fueron inaccesibles desde el suelo.
 - **Epífitas:** En esta etapa se colectarán, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizará para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos.
 - **Árboles:** En esta etapa, si no se encontraron juveniles en la primera etapa del rescate, se colectaran semillas (si los árboles están fértiles) que luego serán germinadas en el vivero.

Tabla 4-2 Especies Epífitas Listadas en la Lista de Especies Vulnerables

Especies	Familia	Estatus
<i>Anthurium sp.nov.</i>	Araceae	probable especie nueva
<i>Anthurium wedelianum</i> Croat	Araceae	endémica
<i>Campylocentrum tenellum</i> Todzia	Orchidaceae	endémica
<i>Cladocolea primaria</i> Kuijt	Loranthaceae	endémica
<i>Cremosperma sp. (afin a C. hirsutissimum Bent)</i>	Gesneriaceae	probable especie nueva
<i>Dichaea villoacea</i> Folsom	Orchidaceae	endémica
<i>Drymonia sp.</i>	Gesneriaceae	probable especie nueva
<i>Macleania epiphytica</i> A.C. Sm.	Ericaceae	endémica
<i>Myoxanthus sp. (afin a M. scandens (Ames) Luer)</i>	Orchidaceae	probable especie nueva
<i>Philodendron sp. nov. (afin a P. jaquinii Schott)</i>	Araceae	probable especie nueva
<i>Pilea magnicarpa</i> A.K. Monro	Piperaceae	endémica
<i>Rhodospatha sp. nov.</i>	Araceae	probable especie nueva
<i>Schefflera coclensis</i> M.J. Cannon & Cannon	Araliaceae	endémica
<i>Spathiphyllum sp. nov. (afin a S. quindiuense Engl.)</i>	Araceae	probable especie nueva
<i>Stelis fimbriata</i> R.K. Baker	Orchidaceae	endémica
<i>Zamia pseudoparasitica</i> J. Yates	Zamiaceae	endémica, además está en peligro

Tabla 4-3 Especies Arbóreas, Arbustivas e Hierbas Listadas en la Lista de Especies Vulnerables

Especie	Familia	Estatus	Hábito
<i>Annona sp. 1</i>	Annonaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Anthodiscus chocoensis</i> Prance	Caryocaraceae	nuevo reporte	árbol
<i>Aphelandra campanensis</i> Durkee	Acanthaceae	endémica	arbusto
<i>Ardisia sp. nov. (afin a A. croatii Lundell)</i>	Acanthaceae	probable especie nueva	arbusto
<i>Byrsonima sp.nov. (afin a B. concinna Benth.)</i>	Malpighiaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Calyptranthes sp. nov.</i>	Myrtaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Chrysochlamys angustifolia</i> (Maguire) Hammel	Clusiaceae	endémica	árbol
<i>Combretum sp. 1</i>	Combretaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Conceveiba pleiostemona</i> Donn. Sm.	Euphorbiaceae	nuevo reporte	árbol
<i>Coussapoa sp.1 (afin a C. parviceps Standl.)</i>	Moraceae	probable especie nueva	árbol
<i>Cryptocarya sp.nov.</i>	Lauraceae	probable especie nueva	árbol
<i>Cymbopetalum rugulosum</i> N.A. Murray	Annonaceae	endémica	árbol
<i>Dacryodes sp. (afin a D. microcarpa Cuatrecasas)</i>	Burseraceae	probable especie nueva	árbol
<i>Dendropanax punctatus</i> M.J. Cannon & Cannon	Araliaceae	endémica	árbol
<i>Dendrophthora panamensis</i> Kuijt	Araliaceae	endémica	árbol
<i>Drymonia sp. nov.</i>	Gesneriaceae	probable especie nueva	hierba
<i>Elephantosis dilatatus</i> Gleason	Asteraceae	endémica	hierba
<i>Eschweilera sp. nov.</i>	Lecythidaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Eschweilera sp. nov.</i>	Lecythidaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Eschweilera sp. nov. (afin a E. sessilis A.C. Sm.)</i>	Lecythidaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Eugenia sp. nov (afin a E. siggersii Standl.)</i>	Myrtaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Eugenia sp. 1</i>	Myrtaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Eugenia sp.nov.</i>	Myrtaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Faramea sp. nov.</i>	Rubiaceae	probable especie nueva	arbusto
<i>Guatteria rotundata</i> Maas & Setten	Annonaceae	endémica	árbol
<i>Guatteria sessilicarpa</i> Maas & Setten	Annonaceae	endémica	árbol

Tabla 4-3 Especies Arbóreas, Arbustivas e Hierbas Listadas en la Lista de Especies Vulnerables (continuación)

Especie	Familia	Estatus	Hábito
<i>Hirtella</i> sp. (afín a <i>H. tentaculata</i> Poepp.)	Chrysobalanaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Iryanthera megistocarpa</i>	Myristicaceae	éndemica	árbol
<i>Macrolobium dressleri</i> R.S. Cowan	Fabaceae	endémica	árbol
<i>Miconia</i> sp. nov.	Melastomataceae	probable especie nueva	arbusto
<i>Myrcia</i> sp. nov.	Myrtaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Pleurothyrium</i> sp. nov.	Lauraceae	probable especie nueva	árbol
<i>Posoqueria</i> sp. nov.	Rubiaceae	probable especie nueva	arbusto
<i>Psychotria roseocrema</i> (Dwyer) C.M. Taylor	Rubiaceae	endémica	arbusto
<i>Rinorea</i> sp. nov.	Violaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Roucheria columbiana</i> Hallier f.	Hugoniaceae	nuevo reporte	arbusto
<i>Ruellia anthracina</i> Leonard	Annonaceae	endémica	árbol
<i>Tachia parviflora</i> Maguire & Weaver	Gentianaceae	nuevo reporte	arbusto
<i>Taralea oppositifolia</i> Aubl.	Fabaceae	nuevo reporte	árbol
<i>Tetrorchidium</i> sp. nov.	Euphorbiaceae	probable especie nueva	árbol
<i>Triolena</i> sp. nov. (afín a <i>T. spicata</i> (Triana) L.O. Williams)	Melastomataceae	probable especie nueva	arbusto
<i>Vantanea depleta</i> McPherson	Humiriaceae	endémica	árbol
<i>Zamia imperialis</i> A.S. Taylor, J.L. Haynes & Holzman	Zamiaceae	endémica	hierba

4.2 CUIDADO Y MANEJO DE LAS PLANTAS RESCATADAS

Minera Panamá S.A. construirá y maneja dos viveros para este proyecto. Uno estará ubicado en el área de Colina y el otro en el área de construcción del puerto, en Punta Rincón.

Especies particularmente raras o sensibles serán siempre trasladadas al vivero para aumentar su probabilidad de sobrevivencia.

El tiempo de permanencia en el vivero de los individuos rescatados (epífitas, hierbas o plántulas), será definido por el tiempo de recuperación que necesite cada especie. Este tiempo se irá conociendo a medida que se desarrolle este plan de rescate.

4.2.1 Orchidaceae

Las orquídeas que sean trasladadas inmediatamente al sitio final del trasplante, serán colocadas en los troncos y ramas de árboles existentes en el sitio. Para esto se utilizará alambre delgado, hilo pabilo o sogas muy delgadas para amarrarlos a los troncos y ramas. Se colocará en las raíces estopa de coco, astillas de madera, tierra y/o materia orgánica extraída del lugar del rescate para favorecer su adaptación en su nuevo hábitad.

Las especies que sean trasladadas al vivero se trasplantarán en canastas de alambre, potes o troncos secos con un sustrato de estopa de coco, astillas de madera, aserrín, carbón o material orgánico colectado en el área de rescate. Estos individuos se mantendrán en el vivero hasta que desarrollen buenas raíces para su trasplante.

4.2.2 Cicadáceas

Zamia pseudoparasitica J. Yates: esta especie se le dará un manejo similar al de las orquídeas.

Zamia imperialis A.S. Taylor, J.L. Haynes & Holzman: los especímenes de esta especie se trasladarán al vivero hasta que las plantas se vean recuperadas. En el vivero serán sembrados en potes de plásticos, adecuados a su tamaño, para luego ser dispuestas en el sitio determinado para su trasplante.

4.2.3 Árboles, Arbusto e Hierbas

En el caso de los árboles y arbustos se tratará de coleccionar plantones (plántulas) o semillas. Las semillas serán sembradas en semilleros de plástico. Los plantones de especies arbóreas y herbáceas serán sembrados en bolsas o potes plásticos por un periodo corto, mientras se recuperan del stress causado por el rescate. Luego serán reubicados en el sitio escogido para su trasplante.

El personal de MPSA monitoreará las plantas, en el vivero, para asegurar que estén regadas, fertilizadas, y sean re-plantadas.

4.3 REUBICACIÓN O TRASPLANTE

Se recomienda que el sitio de trasplante no sea muy lejos del área del proyecto para asegurarle a las plantas las condiciones abióticas similares al lugar de donde fueron extraídas.

Las plantas rescatadas se sembrarán de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas.

Las especies epífitas serán ubicadas en ramas y troncos de árboles vivos y serán sujetadas con alambre para que se sostengan adecuadamente (ver metodología detallada en el cuidado y manejo de orquídeas, pág. 5)

El tiempo de monitoreo de las plantas trasplantadas se determinará de acuerdo al tiempo de adaptación y recuperación que cada especie presentó en el vivero.

Una vez que el área de reubicación esté determinada, se buscarán árboles que no estén inclinados o podridos, además se recomienda que el diámetro debe ser mayor a 25 cm de DAP.

En el caso de plantas pesadas o que necesiten el uso de escalera, la escalera se ubicará sobre los árboles escogidos, siguiendo las precauciones detalladas en el análisis de riesgo de la actividad.

4.3.1 Trasplante de Plantas Epífitas

Antes del trasplante se les cortará las raíces u otras partes que se encuentren dañadas (como bulbos u hojas). Luego la planta es atada al tronco de los árboles escogidos, utilizando trozos de bio-manta, hilo de yute y alambre de jardinería. Es de suma

importancia sujetarla al tronco lo más firmemente posible, para no sea removida y enraícen con facilidad.

Plantas de gran tamaño deben ser puestas sobre las ramas, y no sobre el tronco, de los árboles.

4.3.2 Trasplante de Plantas Terrestres

Las plantas terrestres serán transportadas al sitio de trasplante sin ser sacadas de los potes o bolsas para evitar el maltrato de sus raíces.

En el sitio de siembra con la ayuda de piquetas y coas se hará un hoyo más grande que el volumen de las raíces para evitar daños en las mismas. Se introduce la planta en el espacio y se rellena con tierra hasta que quede estable.

5 DOCUMENTACIÓN

Todas las especies serán debidamente fotografiadas y se utilizarán formularios de campo para llevar un registro de cada una de las especies rescatadas. Se anotará el origen de la planta (lugar de rescate), fecha de rescate y su respectiva información geográfica. Se registrará además la información de reubicación: la especie de árbol donde se reubicó, las coordenadas geográficas y la fecha de reubicación.

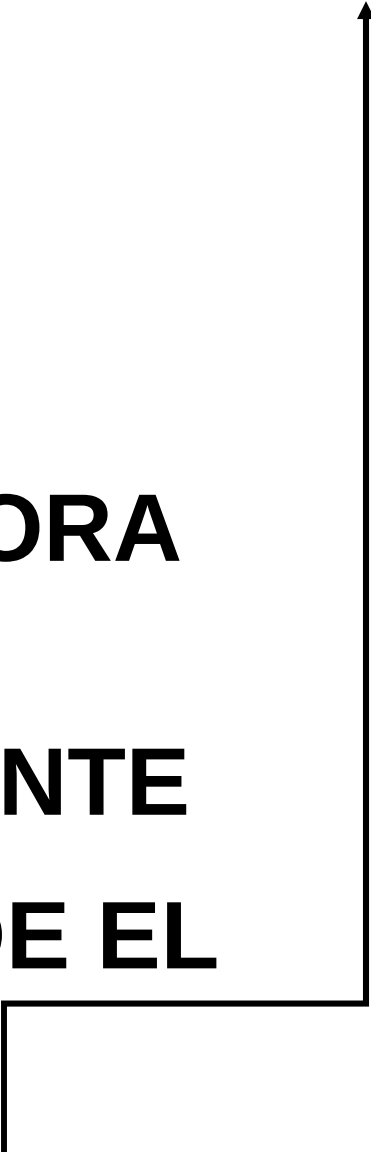
Toda la información levantada en los formularios de campo, desde el rescate hasta la reubicación, será introducida en una base de datos; para llevar un registro de cada una de las plantas rescatadas. Esta base de dato permitirá poder documentar y llevar un registro de los porcentajes de sobrevivencia, fenología y éxito del manejo de todas las plantas reubicadas.

6 DETALLE DEL PERSONAL

Para la ejecución de este plan se incorporarán profesionales del área de la biología vegetal con experiencia de campo, a fin de cumplir con los objetivos antes señalados. Los mismos, deben contar con el equipo de seguridad necesario para su protección y manejo de la flora (guantes, cascos, botas, chaleco reflectivo, etc.).

Se contrataran un total de 5 equipos de botánicos para llevar a cabo este rescate de flora. El trabajo se hará a través de una empresa consultora. Se contará además con un grupo de supervisores para asegurarse que el equipo de campo este siguiendo la metodología estipulada en este plan de rescate.

**HOJA SEPARADORA
DEJADA
INTENCIONALMENTE
LE CORRESPONDE EL
FOLIO**



Mina de Cobre Panamá

ANEXO XXXVIIIb

Plan de Rescate y Reubicación de Fauna

Elaborado Por:

**M.Sc. Mario Arosemena Z.
Biólogo**

Setiembre 2010

07-1334-0018

TABLA DE CONTENIDO

<u>SECCIÓN</u>	<u>PÁGINA</u>
1 INTRODUCCIÓN	1
2 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO	2
3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO	3
3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO	3
4 INVENTARIO DE LA FAUNA EXISTENTE	4
4.1 CLASE AMPHIBIA	5
4.2 CLASE REPTILIA	8
4.3 CLASE AVES	11
4.4 CLASE MAMMALIA:	23
5 LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL (ALBERGUES)	25
5.1 MAMÍFEROS	25
5.2 AVES	26
5.3 REPTILES	26
5.4 ANFIBIOS	26
6 POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN (ZONAS CUYAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS SEAN SIMILARES AL SITIO DE RESCATE)	27
7 METODOLOGÍAS Y EQUIPO A UTILIZAR	28
7.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL	28
7.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LOS CONTRATOS DE TRABAJO (ASPECTOS CONTRACTUALES)	28
7.3 DELIMITACIÓN DE LOS SITIOS EN DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO	29
7.4 AHUYENTAMIENTO DE LA FAUNA	30
7.5 INSPECCIÓN PREVIA	30
7.6 CAPTURA Y SALVAMENTO	31
7.7 INSPECCIÓN POSTERIOR	33
7.8 ALBERGUE TEMPORAL	34
7.9 REUBICACIÓN O TRASLOCACIÓN DE LA FAUNA	34
7.10 DOCUMENTACIÓN	34
8 DETALLE DEL PERSONAL - CON EXPERIENCIA DEMOSTRADA - QUE ELABORÓ Y EJECUTARÁ EL PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN	35
9 BIBLIOGRAFÍA	36

LISTA DE TABLAS

Tabla 4-1	Representatividad Taxonómica de la Fauna Observada en el Área del Proyecto Cobre Panamá	4
Tabla 4-2	Especies de Anfibios Reportadas en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá	5
Tabla 4-3	Especies de Reptiles Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá	8
Tabla 4-4	Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá	11
Tabla 4-5	Especies Mamíferos Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 7-1	Esquema del Proceso de Manejo de Fauna Durante Remoción de la Vegetación.....	33
------------	--	----

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe está dirigido hacia el desarrollo de un programa de rescate y reubicación de fauna, como consecuencia de la ejecución de un Proyecto de extracción de Cobre en una zona boscosa de la República de Panamá. En el mismo se establecen los procedimientos básicos y estandarizados para el manejo, protección y la conservación de la vida silvestre existente en el área del proyecto; al igual que la capacitación básica ambiental para todo el personal involucrado en el rescate y la reubicación de la fauna silvestre durante las distintas fases de ejecución de la obra.

El diseño del programa de rescate y reubicación de fauna, está dirigido a salvaguardar la vida y estabilidad de la fauna silvestre dentro del área de impacto directo del proyecto, contemplado para eso: las normativas establecidas en la resolución AG-0292-2008 de la ANAM, el diagnóstico de los individuos capturados, y la rehabilitación y reubicación de la fauna hacia hábitats similares, según las necesidades biológicas y ecológicas de las mismas, con el fin de salvaguardar la vida y el desarrollo de todas las especies de fauna de vertebrados silvestres presentes en la zona y que pudieran resultar afectadas por los impactos negativos generados por la construcción y funcionamiento de la obra. Este procedimiento, será de gran utilidad para minimizar los impactos negativos que genere el proyecto hacia la fauna silvestre, al conferirle flexibilidad y estabilidad a las mismas para integrarse y adaptarse a los nuevos hábitats similares en donde serán reubicadas.

2 OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO

Objetivo general:

- Establecer un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre dentro de las áreas de impacto directo e indirecto de la obra durante las distintas etapas de ejecución del proyecto.

Objetivos específicos:

- Cumplir con la Resolución AG- 0292- 2008, establecida por la ANAM, en materia de rescate y reubicación de la fauna silvestre.
- Rescatar el mayor número de individuos de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos a lo largo y ancho del área de ejecución del proyecto.
- Evitar principalmente la pérdida de las especies protegidas por la legislación nacional e internacional y de lento desplazamiento.
- Garantizar la vida y el manejo correcto de las especies de vida silvestre que se encuentren durante las distintas fases de operaciones del proyecto.
- Transportar los animales adultos capturados, al igual que sus crías hacia el albergue temporal o a un centro de recuperación de especies si así lo amerita.
- Trasladar las especies de fauna silvestre capturadas dentro del área de ejecución del proyecto hacia otros hábitats más seguros y con condiciones ecológicas similares a los sitios en donde fueron capturados originalmente.
- Impartir charlas de educación ambiental orientadas hacia el comportamiento correcto frente a la fauna silvestre a todo el personal de Minera Panamá S.A., contratistas y del programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

3 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL SITIO

El proyecto Cobre Panamá, se encuentra localizado en la región Central Norte de la República de Panamá, específicamente dentro de la zona boscosa de uso múltiple del Distrito de Donoso, Provincia Colón. En el mapa 1 del Anexo I se señala la localización del proyecto, la localización de la mina y el área de concesión del proyecto.

3.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DEL PROYECTO

La zona del proyecto se caracteriza por presentar un clima tropical muy húmedo (Afi), según la clasificación de Köppen. Este tipo de clima se caracteriza por presentar abundante lluvia durante todo el año, con precipitaciones mayores a los 60 mm durante el mes más seco, una temperatura media del mes más fresco mayor a los 18°C y una vegetación predominantemente de bosque tropical perennifolio de hojas anchas de tierras bajas, caracterizadas por presentar estratos de 30 metros de altura, estratos medios entre los 12 y 18 metros y árboles emergentes dispersos que alcanzan los 55 metros de altura. En el área del proyecto, también se distingue una sola zona de vida, el Bosque Muy Húmedo Tropical (bmh-t), según la clasificación de Holdridge, en donde sobresalen árboles como el Algarrobillo (*Taralea oppositifolia*), Cucharo (*Bernoullia flammea*), Mollejo (*Osteophloeum platyspermum*), Pera (*Couma macrocarpa*), Amarillo (*Terminalia amazonia*), Pegle o mayo (*Vochysia ferruginea*), Bateo (*Carapa guianensis*) varias especies de guavas (*Inga* sp.), entre otros (Golder 2010).

4 INVENTARIO DE LA FAUNA EXISTENTE

Las investigaciones relacionadas con los inventarios de fauna silvestres permiten generar información básica sobre la riqueza de especies (especies que habitan en un determinado lugar) y sus abundancias (Boulinier et al. 1989; Rensen 1994). Estas comparaciones, suponen que las listas de especies reflejen el valor y el carácter ecológico de los diferentes lugares, el grado de similitud o disimilitud entre ellas y su estado de conservación (Caldecott, et al. 1998).

Los inventarios de fauna, por tanto, resultan necesarios para conocer la diversidad biológica de un lugar, planificar trabajos de monitoreo, detectar cambios a mediano y largo plazo en las poblaciones animales e incorporar planes de manejo o estrategias de conservación, especialmente dentro de áreas boscosas y protegidas (Caldecott, et al 1998; Álvarez y Morrone 2004; Bojorges 2004; Sánchez et al 2004).

Durante los inventarios faunísticos realizados en el Área de Desarrollo del Proyecto y Alrededores del Proyecto Cobre Panamá, se determinaron un total de 415 especies de vertebrados silvestres, representados por 56 especies de anfibios, 47 especies de reptiles, 293 especies de aves y 19 especies de mamíferos. Siendo las Clases Aves y Amphibia la más representadas.

En el tabla que se muestra a continuación se presenta el número de taxones presentes para cada una de las clases de fauna:

Tabla 4-1 Representatividad Taxonómica de la Fauna Observada en el Área del Proyecto Cobre Panamá

Clase	Orden	Familia	Especie
amphibia	2	10	56
reptilia	4	13	47
aves	17	48	293
mammalia	9	13	19
total	32	84	415

4.1 CLASE AMPHIBIA

Dentro de la clase Amphibia, se determinaron un total 56 especies, distribuidas dentro de 10 familias y 2 ordenes. De este número, 5 especies están catalogadas como endémicas, 3 en peligro (EN) y 3 vulnerables (VU), según la Resolución AG-0051-2008 de la ANAM 2008, la cual hace referencia al listado de especies de fauna y flora amenazada y en peligro de extinción para la República de Panamá. De igual manera, dentro de la lista total de anfibios, se registró una especie críticamente en peligro (CR), 2 en peligro (EN), 3 casi amenazada (NT), 43 de menor preocupación (LC) y una especie con datos insuficientes (DD), según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Por su parte, según la lista roja de la Convención sobre el Comercio y el Tráfico Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES), en el área de estudio se encuentran 4 especies de anfibios incluidas dentro del apéndice II, el cual incluye a las especies que podrían llegar a estar en peligro de extinción, a menos que su comercio se regule estrictamente.

Tabla 4-2 Especies de Anfibios Reportadas en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: ANURA				
Familia: Bufonidae				
<i>Atelopus limosus</i>	sí	EN	EN	–
<i>Incilius coniferus</i>	no	–	LC	–
<i>Bufo typhonius</i>	no	–	–	–
<i>Rhaebo haematiticus</i>	no	–	LC	–
<i>Rhinella margaritifera</i>	no	–	LC	–
<i>Rhinella marina</i>	no	–	LC	–
Familia: Centrolenidae				
<i>Centrolene ilex</i>	no	–	LC	–
<i>Centrolene prosoblepon</i>	no	–	LC	–
<i>Cochranella albomaculata</i>	no	–	LC	–
<i>Cochranella granulosa</i>	no	–	LC	–
<i>Cochranella pulverata</i>	no	–	LC	–
<i>Cochranella spinosa</i>	no	–	LC	–
<i>Hyalinobatrachium chirripoi</i>	no	–	LC	–
<i>Hyalinobatrachium colymbiphyllum</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-2 Especies de Anfibios Reportadas en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>	no	—	LC	—
<i>Hyalinobatrachium sp</i>	no	—	—	—
Familia: Craugastoridae				
<i>Craugastor bransfordii</i>	no	—	LC	—
<i>Craugastor crassidigitus</i>	no	—	LC	—
<i>Craugastor fitzingeri</i>	no	—	LC	—
<i>Craugastor gollmeri</i>	no	—	LC	—
<i>Craugastor ranoides</i>	no	EN	CR	—
<i>Craugastor sp1 (fitzingeri group)</i>	sí+	—	—	—
<i>Craugastor talamancae</i>	no	—	LC	—
Familia: Dendrobatidae				
<i>Allobates talamancae</i>	no	—	LC	—
<i>Colostethus panamensis</i>	no	—	LC	—
<i>Dendrobates auratus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Phyllobates lugubris</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Ranitomeya minuta</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Silverstoneia flotator</i>	no	—	LC	—
<i>Silverstoneia nubicola</i>	no	—	NT	—
Familia: Eleutherodactylidae				
<i>Diasporus diastema</i>	no	—	LC	—
<i>Diasporus quidditus</i>	no	—	LC	—
<i>Diasporus sp.1 (Diastema group)</i>	sí+	—	—	—
<i>Diasporus sp.2 (Diastema group)</i>	sí+	—	—	—
<i>Diasporus sp.3 (Diastema group)</i>	no	—	—	—
<i>Diasporus vocator</i>	no	—	LC	—
Familia: Hylidae				
<i>Agalychnis callidryas</i>	no	—	LC	—
<i>Gastrotheca cornuta</i>	no	—	EN	—
<i>Hypsiboas rufitellus</i>	no	—	LC	—
<i>Smilisca phaeota</i>	no	—	LC	—
<i>Smilisca sila</i>	no	—	LC	—

Tabla 4-2 Especies de Anfibios Reportadas en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Familia: Leptodactylidae				
<i>Leptodactylus fragilis</i>	no	—	LC	—
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>	no	—	LC	—
<i>Leptodactylus savagei</i>	no	—	LC	—
Familia: Ranidae				
<i>Lithobates vaillanti</i>	no	—	LC	—
<i>Lithobates warszewitschii</i>	no	—	LC	—
Family: Strabomantidae				
<i>Pristimantis caryophyllaceus</i>	no	—	NT	—
<i>Pristimantis cerasinus</i>	no	—	LC	—
<i>Pristimantis cruentus</i>	no	—	LC	—
<i>Pristimantis gaigei</i>	no	—	LC	—
<i>Pristimantis pardalis</i>	no	—	NT	—
<i>Pristimantis ridens</i>	no	—	LC	—
Orden: Caudata				
Familia Plethodontidae				
<i>Bolitoglossa biseriata</i>	no	—	LC	—
<i>Bolitoglossa schizodactyla</i>	no	—	LC	—
<i>Oedipina parvipes</i>	no	—	LC	—
<i>Oophaga vicentei</i>	sí	EN	DD	Ap II
Total: 56 Especies de Anfibios				

^(a) A.N.A.M. 2008. Listado de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción. RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008. CR = Seriamente amenazadas; EN = En peligro; VU = Vulnerable.

^(b) U.I.C.N. 2010. IUCN. Lista Roja. CR = Seriamente amenazada; DD = Datos insuficientes; EN = Amenazada; LC = Menos preocupante; LR = De Menor Riesgo; NT = Casi amenazada; VU = Vulnerable.

^(c) CITES y UNEP. 2007. Apéndices I, II y III de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres Ap I = Apéndice I; Ap II = Apéndice II; Ap III = Apéndice III.

4.2 CLASE REPTILIA

Dentro del área del proyecto, se determinó un total de 47 especies diferentes de reptiles, ubicados dentro de 13 familias y 4 ordenes. De éste número, 2 especies se ubicaron como críticamente en peligro (CR), 2 en peligro (EN) y 3 vulnerables (VU), según la Resolución de la ANAM AG-0051-2008; Una especie casi amenazada (NT), 4 especies preocupación menor y 2 especies de bajo riesgo (LR), según la lista de la UICN.

Según la lista roja de especies amenazadas de CITES, en el área del proyecto sólo destaca una sola especie en el apéndice II. En la zona del proyecto, no se encontró ninguna especie catalogada como endémica.

Tabla 4-3 Especies de Reptiles Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: Crocodylia				
Familia: Alligatoridae				
<i>Caiman crocodilus</i>	no	VU	LR/LC	Ap II
Orden: Lacertilia				
Familia: Corytophanidae				
<i>Basiliscus basiliscus</i>	no	—	—	—
<i>Basiliscus plumifrons</i>	no	—	—	—
<i>Corytophanes cristatus</i>	no	—	—	—
Familia: Gekkonidae				
<i>Gonatodes albogularis</i>	no	—	—	—
<i>Hemidactylus frenatus</i>	no	—	—	—
<i>Lepidoblepharis sp</i>	no	—	—	—
<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	no	—	—	—
<i>Lepidodactylus lugubris</i>	no	—	—	—
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	no	—	—	—
Familia: Gymnophthalmidae				
<i>Leposoma southi</i>	no	—	—	—
<i>Leposoma sp.</i>	no	—	—	—
Familia: Hoplocercidae				
<i>Enyaloides heterolepis</i>	no	—	—	—

Tabla 4-3 Especies de Reptiles Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Morunasaurus groi</i>	no	—	—	—
Familia: Iguanidae				
<i>Iguana iguana</i>	no	VU	—	Ap II
Familia: Polychrotidae				
<i>Anolis biporcatus</i>	no	—	—	—
<i>Anolis carpenteri</i>	no	—	—	—
<i>Anolis frenatus</i>	no	—	—	—
<i>Anolis humilis</i>	no	—	—	—
<i>Anolis lemurinus</i>	no	—	—	—
<i>Anolis limifrons</i>	no	—	—	—
<i>Anolis lionotus</i>	no	—	—	—
Familia: Teiidae				
<i>Ameiva festiva</i>	no	—	—	—
Orden: Serpentes				
Familia: Colubridae				
<i>Amastridium veliferum</i>	no	—	—	—
<i>Dendrophidion vinitor</i>	no	—	LC	—
<i>Dipsa articulata</i>	no	—	—	—
<i>Geophis sp.</i>	*	*	*	—
<i>Imantodes cenchoa</i>	no	—	—	—
<i>Imantodes inornatus</i>	no	—	—	—
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	no	—	—	—
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	no	—	LC	—
<i>Oxybelis brevirostris</i>	no	—	—	—
<i>Rhadinaea decorata</i>	no	—	—	—
<i>Rynobothryum bovalli</i>	no	—	—	—
<i>Sibon annulatus</i>	no	CR	—	—
<i>Sibon argus</i>	no	—	—	—
<i>Sibon lamari</i>	no	—	—	—
<i>Urotheca euryzona</i>	no	—	—	—
<i>Urotheca pachyura</i>	no	CR	—	—

Tabla 4-3 Especies de Reptiles Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a)	Especie Listada		
		Nacional ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Familia: Elapidae				
<i>Micrurus clarki</i>	no	EN	–	–
<i>Micrurus stewarti</i>	no	EN	–	–
Familia: Viperidae				
<i>Bothriechis schlegelii</i>	no	–	–	–
<i>Bothrops asper</i>	no	–	–	–
<i>Lachesis stenophrys</i>	no	–	–	–
<i>Porthidium nasutum</i>	no	–	LC	–
Orden: Testudines				
Familia: Emydidae				
<i>Trachemys scripta</i>	no	VU	LR/NT	–
Familia: Kinosternidae				
<i>Kinosternon leucostomum</i>	no	–	–	–
Total: 47 Especies de Reptiles				

^(a) A.N.A.M. 2008. Listado de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción. RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008. CR = Seriamente amenazadas; EN = En peligro; VU = Vulnerable.

^(b) U.I.C.N. 2010. IUCN. Lista Roja. CR = Seriamente amenazada; DD = Datos insuficientes; EN = Amenazada; LC = Menos preocupante; LR = De Menor Riesgo; NT = Casi amenazada; VU = Vulnerable.

^(c) CITES y UNEP. 2007. Apéndices I, II y III de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres Ap I = Apéndice I; Ap II = Apéndice II; Ap III = Apéndice III.

4.3 CLASE AVES

La avifauna estuvo representada por un total de 293 especies, distribuidas dentro de 48 familias y 17 ordenes. De esta cantidad, 5 especies están consideradas en peligro (EN), 50 especies como vulnerables (VU) y una especie como endémica, según la Resolución de la ANAM AG-0051-2008. La UICN por su parte, indica que del listado de aves obtenido en el área del proyecto, una especie está catalogada como en peligro (EN), 2 casi amenazadas (NT), una vulnerable (VU) y 289 como especies de preocupación menor (LC).

Según la listas de la Convención sobre el Comercio y el Tráfico Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y los resultados obtenidos en los inventarios realizados, en el área a desarrollar el proyecto, se distinguen 2 especies de aves dentro de la categoría I (especies en peligro de extinción que son o pueden estar afectadas por le tráfico o comercio ilegal), 46 especies en la categoría II (especies que podrían llegar a estar en peligro de extinción, a menos que su comercio se regule estrictamente) y una especie en la categoría III (especies no afectadas por el comercio, pero que deben sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un control más eficaz para su comercialización).

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: Apodiformes				
Familia: Apodidae				
<i>Chaetura brachyura</i>	no	–	LC	–
<i>Chaetura cinereiventris</i>	no	–	LC	–
<i>Chaetura pelagica</i>	no	–	LC	–
<i>Chaetura spinicaudus</i>	no	–	LC	–
<i>Panyptila cayennensis</i>	no	–	LC	–
<i>Streptoprocne zonaris</i>	no	–	LC	–
Familia: Trochilidae				
<i>Amazilia amabilis</i>	no	–	LC	Ap II
<i>Amazilia tzacatl</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Chalybura urochrysis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Damophila julie</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Eupherusa eximia</i>	no	VU	LC	–

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Eutoxeres aquila</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Florisuga mellivora</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Heliathryx barroti</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Hylocharis eliciae</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Klais guimeti</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Phaethornis guy</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Phaethornis longirostris</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Phaethornis longuemareus</i>	no	–	LC	Ap II
<i>Phaethornis striigularis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Phaethornis superciliosus</i>	no	–	LC	Ap II
<i>Thalurania colombica</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Threnetes ruckeri</i>	no	VU	LC	Ap II
Orden: Caprimulgiformes				
Familia: Caprimugidae				
<i>Nyctidromus albicollis</i>	no	–	LC	–
Orden: Charadriiformes				
Familia: Charadriidae				
<i>Pluvialis squatarola</i>	no	–	LC	–
Familia: Jacanidae				
<i>Jacana jacana</i>	no	–	LC	–
<i>Jacana spinosa</i>	no	–	LC	–
Familia: Laridae				
<i>Thalasseus maximus (Sterna maxima)</i>	no	–	LC	–
Orden: Ciconiiformes				
Familia: Ardeidae				
<i>Agamia agami</i>	no	–	LC	–
<i>Bubulcus ibis</i>	no	–	LC	–
<i>Butorides virescens</i>	no	–	LC	–
<i>Egretta caerulea</i>	no	–	LC	–
<i>Egretta thula</i>	no	–	LC	–
<i>Egretta tricolor</i>	no	–	LC	–
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Familia: Cathartidae				
<i>Cathartes aura</i>	no	–	LC	–
<i>Coragyps atratus</i>	no	–	LC	–
<i>Sarcorampus papa</i>	no	EN	LC	Ap III
Familia: Ciconiidae				
<i>Mycteria americana</i>	no	–	LC	–
Orden: Columbiformes				
Familia: Columbidae				
<i>Claravis pretiosa</i>	no	–	LC	–
<i>Geotrygon montana</i>	no	–	LC	–
<i>Geotrygon veraguensis</i>	no	–	LC	–
<i>Leptotila cassinii</i>	no	–	LC	–
<i>Patagioenas nigrirostris</i>	no	–	LC	–
Orden: Coraciiformes				
Familia: Momotidae				
<i>Baryphthengus martii</i>	no	–	LC	–
<i>Electron platyrhynchum</i>	no	–	LC	–
Familia: Alcedinidae				
<i>Chloroceryle aenea</i>	no	–	LC	–
<i>Chloroceryle amazona</i>	no	–	LC	–
<i>Chloroceryle americana</i>	no	–	LC	–
<i>Chloroceryle inda</i>	no	–	LC	–
<i>Megaceryle torquata</i>	no	–	LC	–
Orden: Cuculiformes				
Familia: Cuculidae				
<i>Coccyzus americanus</i>	no	–	LC	–
<i>Crotophaga ani</i>	no	–	LC	–
<i>Piaya cayana</i>	no	–	LC	–
<i>Piaya minuta</i>	no	–	LC	–
<i>Tapera naevia</i>	no	–	LC	–
Orden: Falconiformes				
Familia: Accipitridae				

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Accipiter superciliosus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Buteo nitidus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Buteo platypterus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Buteo swainsoni</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Elanoides forficatus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Harpagus bidentatus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Ictinia mississippiensis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Ictinia plumbea</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Leptodon cayanensis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Leucopternis albicollis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Leucopternis plumbeus</i>	no	VU	NT	Ap II
<i>Leucopternis semiplumbeus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Pandion haliaetus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Spizaetus ornatus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Spizaetus tyrannus</i>	no	VU	LC	Ap II
Familia: Falconidae				
<i>Falco peregrinus</i>	no	VU	LC	Ap I
<i>Falco rufigularis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Micrastur mirandollei</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Milvago chimachima</i>	no	–	LC	Ap II
Orden: Galliformes				
Familia: Cracidae				
<i>Ortalis cinereiceps</i>	no	–	LC	Ap II
<i>Penelope purpurascens</i>	no	VU	LC	Ap III
Familia: Odontophoridae				
<i>Odontophorus gujanensis</i>	no	–	LC	–
<i>Rhynchortyx cinctus</i>	no	–	LC	–
Orden: Gruiformes				
Familia: Rallidae				
<i>Amaurolimnas concolor</i>	no	–	LC	–
<i>Aramides cajanea</i>	no	–	LC	–
<i>Laterallus albigularis</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Familia: Eurypyidae				
<i>Eurypyga helias</i>	no	–	LC	–
Orden: Passeriformes				
Familia: Cardinalidae				
<i>Caryothraustes poliogaster</i>	no	–	LC	–
<i>Cyanocopsa cyanoides</i>	no	–	LC	–
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	no	–	LC	–
<i>Saltator albicollis</i>	no	–	LC	–
<i>Saltator atriceps</i>	no	–	LC	–
<i>Saltator (Pitylus) grossus</i>	no	–	LC	–
<i>Saltator maximus</i>	no	–	LC	–
<i>Saltator striatipectus</i>	no	–	LC	–
Familia: Coerebidae				
<i>Coereba flaveola</i>	no	–	LC	–
Familia: Cotingidae				
<i>Cotinga nattererii</i>	no	–	LC	–
<i>Pachyramphus cinnamomeus</i>	no	–	LC	–
<i>Pachyramphus rufus</i>	no	–	LC	–
<i>Querula purpurata</i>	no	–	LC	–
Familia: Dendrocolaptidae				
<i>Deconychura longicauda</i>	no	–	LC	–
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	no	–	LC	–
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	no	–	LC	–
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	no	–	LC	–
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	no	–	LC	–
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	no	–	LC	–
<i>Xiphorhynchus lachrymosus</i>	no	–	LC	–
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>	no	–	LC	–
Familia: Emberizidae				
<i>Arremon aurantirostris</i>	no	–	LC	–
<i>Arremonops conirostris</i>	no	–	LC	–
<i>Sporophila americana</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Sporophila schistacea</i>	no	—	LC	—
<i>Oryzoborus angolensis</i>	no	—	LC	—
<i>Oryzoborus funereus</i>	no	—	LC	—
<i>Tiaris olivaceus</i>	no	—	LC	—
<i>Volatinia jacarina</i>	no	—	LC	—
Familia: Formicariidae				
<i>Formicarius analis</i>	no	—	LC	—
<i>Formicarius nigricapillus</i>	no	—	LC	—
<i>Hylopezus perspicillatus</i>	no	—	LC	—
<i>Pittasoma michleri</i>	no	—	LC	—
Familia: Furnariidae				
<i>Automolus ochrolaemus</i>	no	—	LC	—
<i>Hyloctistes subulatus</i>	no	—	LC	—
<i>Sclerurus mexicanus</i>	no	—	LC	—
<i>Xenops minutus</i>	no	—	LC	—
Familia: Hirundinidae				
<i>Hirundo rustica</i>	no	—	LC	—
<i>Neochelidon tibialis</i>	no	—	LC	—
<i>Progne chalybea</i>	no	—	LC	—
<i>Riparia riparia</i>	no	—	LC	—
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	no	—	LC	—
Familia: Icteridae				
<i>Cacicus cela</i>	no	—	LC	—
<i>Cacicus uropygialis</i>	no	—	LC	—
<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	no	—	LC	—
<i>Icterus chrysater</i>	no	—	LC	—
<i>Icterus galbula</i>	no	—	LC	—
<i>Icterus prothemelas</i>	no	—	LC	—
<i>Molothrus aeneus</i>	no	—	LC	—
<i>Molothrus oryzivorus</i>	no	—	LC	—
<i>Psarocolius decumanus</i>	no	—	LC	—
<i>Psarocolius wagleri</i>	no	—	LC	—

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Sturnella militaris</i>	no	—	LC	—
Familia: Parulidae				
<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>	no	—	LC	—
<i>Vermivora peregrina</i>	no	—	LC	—
Familia: Pipridae				
<i>Lepidothrix (Pipra) coronata</i>	no	—	LC	—
<i>Manacus vitellinus</i>	no	—	LC	—
<i>Pipra mentalis</i>	no	—	LC	—
Familia: Polioptilidae				
<i>Microbates cinereiventris</i>	no	—	LC	—
<i>Polioptila plumbea</i>	no	—	LC	—
Familia: Thamnophilidae				
<i>Cercomacra nigricans</i>	no	—	LC	—
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	no	—	LC	—
<i>Dysithamnus puncticeps</i>	no	—	LC	—
<i>Gymnopithys leucaspis</i>	no	—	LC	—
<i>Hylophylax naevioides</i>	no	—	LC	—
<i>Microorhopias quixensis</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmeciza exsul</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmeciza laemosticta</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula axillaris</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula brachyura</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula fulviventris</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula ignota</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula pacifica</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	no	—	LC	—
<i>Myrmotherula surinamensis</i>	no	—	LC	—
<i>Phaenostictus mcleannani</i>	no	—	LC	—
<i>Taraba major</i>	no	—	LC	—
<i>Thamnophilus atrinucha</i>	no	—	LC	—
<i>Thamnophilus punctatus</i>	no	—	LC	—
Familia: Thraupidae				

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Chlorophanes spiza</i>	no	—	LC	—
<i>Chrysothlypis chrysomelas</i>	no	—	LC	—
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	no	—	LC	—
<i>Cyanerpes lucidus</i>	no	—	LC	—
<i>Dacnis venusta</i>	no	—	LC	—
<i>Dacnis cayana</i>	no	—	LC	—
<i>Euphonia anneae</i>	no	—	LC	—
<i>Euphonia fulvicrissa</i>	no	—	LC	—
<i>Euphonia laniirostris</i>	no	—	LC	—
<i>Euphonia minuta</i>	no	—	LC	—
<i>Habia fuscicauda</i>	no	—	LC	—
<i>Heterospingus rubrifrons</i>	no	—	LC	—
<i>Mitrospingus cassinii</i>	no	—	LC	—
<i>Piranga olivacea</i>	no	—	LC	—
<i>Piranga rubra</i>	no	—	LC	—
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	no	—	LC	—
<i>Ramphocelus flammigerus</i>	no	—	LC	—
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	no	—	LC	—
<i>Tachyphonus delatrii</i>	no	—	LC	—
<i>Tachyphonus luctuosus</i>	no	—	LC	—
<i>Tachyphonus rufus</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara florida</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara gyrola</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara icterocephala</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara inornata</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara larvata</i>	no	—	LC	—
<i>Tangara lavinia</i>	no	—	LC	—
<i>Thraupis episcopus</i>	no	—	LC	—
<i>Thraupis palmarum</i>	no	—	LC	—
Familia: Troglodytidae				
<i>Basileuterus fulvicauda</i>	no	—	LC	—
<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i>	no	—	LC	—

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Dendroica castanea</i>	no	—	LC	—
<i>Dendroica fusca</i>	no	—	LC	—
<i>Dendroica magnolia</i>	no	—	LC	—
<i>Dendroica pensylvanica</i>	no	—	LC	—
<i>Dendroica petechia</i>	no	—	LC	—
<i>Henicorhina leucosticta</i>	no	—	LC	—
<i>Microcerculus marginatus</i>	no	—	LC	—
<i>Oporornis philadelphia</i>	no	—	LC	—
<i>Protonotaria citrea</i>	no	—	LC	—
<i>Thryothorus fasciatoventris</i>	no	—	LC	—
<i>Thryothorus leucotis</i>	no	—	LC	—
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	no	—	LC	—
<i>Thryothorus thoracicus</i>	no	—	LC	—
<i>Troglodytes aedon</i>	no	—	LC	—
<i>Seiurus aurocapillus</i>	no	—	LC	—
<i>Seiurus noveboracensis</i>	no	—	LC	—
<i>Wilsonia canadensis</i>	no	—	LC	—
Familia: Turdidae				
<i>Catharus ustulatus</i>	no	—	LC	—
<i>Turdus grayi</i>	no	—	LC	—
Familia: Tyrannidae				
<i>Attila spadiceus</i>	no	—	LC	—
<i>Capsiempis flaveola</i>	no	—	LC	—
<i>Colonia colonus</i>	no	—	LC	—
<i>Contopus boreales</i>	no	—	LC	—
<i>Contopus cinereus</i>	no	—	LC	—
<i>Contopus cooperi</i>	no	VU	NT	—
<i>Contopus sordidulus</i>	no	—	LC	—
<i>Contopus virens</i>	no	—	LC	—
<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	no	—	LC	—
<i>Elaenia chiriquensis</i>	no	—	LC	—
<i>Elaenia flavogaster</i>	no	—	LC	—

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Empidonax virescens</i>	no	—	LC	—
<i>Laniocera rufescens</i>	no	—	LC	—
<i>Legatus leucophaeus</i>	no	—	LC	—
<i>Lipaugus unirufus</i>	no	—	LC	—
<i>Lophotriccus pileatus</i>	no	—	LC	—
<i>Megarynchus pitangua</i>	no	—	LC	—
<i>Mionectes oleaginea</i>	no	—	LC	—
<i>Mionectes olivaceus</i>	no	—	LC	—
<i>Myiobius barbatus</i>	no	—	LC	—
<i>Myiarchus crinitus</i>	no	—	LC	—
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	no	—	LC	—
<i>Myiornis atricapillus</i>	no	—	LC	—
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	no	—	LC	—
<i>Myiozetetes granadensis</i>	no	—	LC	—
<i>Myiozetetes similis</i>	no	—	LC	—
<i>Oncostoma olivaceum</i>	no	—	LC	—
<i>Pitangus sulphuratus</i>	no	—	LC	—
<i>Platyrinchus coronatus</i>	no	—	LC	—
<i>Rhytipterna holerythra</i>	no	—	LC	—
<i>Schiffornis turdina</i>	no	—	LC	—
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	no	—	LC	—
<i>Tyrannus dominicensis</i>	no	—	LC	—
<i>Tyrannulus elatus</i>	no	—	LC	—
<i>Tyrannus melancholicus</i>	no	—	LC	—
<i>Tyrannus tyrannus</i>	no	—	LC	—
<i>Tityra inquisitor</i>	no	—	LC	—
<i>Tityra semifasciata</i>	no	—	LC	—
<i>Todirostrum nigriceps</i>	no	—	LC	—
<i>Tolmomyias assimilis</i>	no	—	LC	—
<i>Ornithion brunneicapillus</i>	no	—	LC	—
<i>Zimmerius vilissimus</i>	no	—	LC	—
Familia: Vireonidae				

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
<i>Hylophilus decurtatus</i>	no	–	LC	–
<i>Vireo flavifrons</i>	no	–	LC	–
<i>Vireo olivaceus</i>	no	–	LC	–
<i>Vireolanius pulchellus</i>	no	–	LC	–
Orden: Pelicaniformes				
Familia: Pelecanidae				
<i>Pelecanus occidentalis</i>	no	–	LC	–
Familia: Phalacrocoracidae				
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	no	–	LC	–
Familia: Fregatidae				
<i>Fregata magnificens</i>	no	–	LC	–
Orden: Piciformes				
Familia: Bucconidae				
<i>Malacoptila panamensis</i>	no	–	LC	–
<i>Notharchus pectoralis</i>	no	–	LC	–
<i>Notharchus tectus</i>	no	–	LC	–
Familia: Galbulidae				
<i>Jacamerops aurea</i>	no	–	LC	–
Familia: Ramphastidae				
<i>Capito maculicoronatus</i>	no	VU	LC	–
<i>Pteroglossus torquatus</i>	no	–	LC	–
<i>Selenidera spectabilis</i>	no	–	LC	–
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Ramphastos swainsonii</i>	no	–	LC	–
Familia: Picidae				
<i>Dryocopus lineatus</i>	no	–	LC	–
<i>Melanerpes pucherani</i>	no	–	LC	–
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	no	–	LC	–
<i>Piculus callopterus</i>	Sí	VU	LC	–
<i>Celeus loricatus</i>	no	–	LC	–
<i>Campephilus melanoleucos</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-4 Especies Aves Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: Psittaciformes				
Familia: Psittacidae				
<i>Ara ambiguus</i>	no	EN	EN	Ap I
<i>Brotogeris jugularis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Touit costaricensis</i>	no	EN	VU	Ap II
<i>Pionus menstruus</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Gypopsitta haematotis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Amazona autumnalis</i>	no	VU	LC	Ap II
<i>Amazona farinosa</i>	no	VU	LC	Ap II
Orden: Strigiformes				
Familia: Strigidae				
<i>Ciccaba virgata</i>	no	–	LC	Ap II
<i>Lophostrix cristata</i>	no	VU	LC	Ap II
Orden: Tinamiformes				
Familia: Tinamidae				
<i>Tinamus major</i>	no	–	LC	–
<i>Crypturellus soui</i>	no	–	LC	–
Orden: Trogoniformes				
Familia: Trogonidae				
<i>Trogon clathratus</i>	no	–	LC	–
<i>Trogon massena</i>	no	–	LC	–
<i>Trogon rufus</i>	no	–	LC	–
<i>Trogon violaceus</i>	no	–	LC	–
<i>Trogon viridis</i>	no	–	LC	–
Total: 293 especies de aves				

^(a) A.N.A.M. 2008. Listado de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción. RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008. **CR** = Seriamente amenazadas; **EN** = En peligro; **VU** = Vulnerable.

^(b) U.I.C.N. 2010. IUCN. Lista Roja. **CR** = Seriamente amenazada; **DD** = Datos insuficientes; **EN** = Amenazada; **LC** = Menos preocupante; **LR** = De Menor Riesgo; **NT** = Casi amenazada; **VU** = Vulnerable.

^(c) CITES y UNEP. 2007. Apéndices I, II y III de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres **Ap I** = Apéndice I; **Ap II** = Apéndice II; **Ap III** = Apéndice III.

4.4 CLASE MAMMALIA:

Dentro del grupo de los mamíferos, se registró un total de 19 especies, distribuidas dentro de 13 familias y 9 ordenes. De este número, 2 especies se ubicaron en peligro y 6 vulnerables, según la Resolución de la ANAM AG-0051-2008. Dentro de las categorías de la UICN, se ubicó una especie en peligro (EN), 2 como casi amenazadas (NT) y 16 especies en preocupación menor (LC). En la zona del proyecto, también se identificaron 4 especies en la categoría I, tres especies en la categoría II y 5 especies en la categoría II de CITES.

Tabla 4-5 Especies Mamíferos Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: Didelphimorphia				
Familia: Didelphidae				
<i>Didelphis marsupialis</i>	no	–	LC	–
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	no	–	LC	–
Orden: Vermilingua (Cingulata)				
Familia: Dasypodidae				
<i>Dasypus novemcinctus</i>	no	–	LC	–
Orden: Pilosa (Xenarthra)				
Familia: Myrmecophagidae				
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	no	EN	NT	Ap II
Orden: Rodentia				
Familia: Dasyproctidae				
<i>Dasyprocta punctata</i>	no	–	LC	Ap III
Orden: Rodentia				
Familia: Sciuridae				
<i>Sciurus granatensis</i>	no	–	LC	–
Familia: Cuniculidae				
<i>Cuniculus paca</i>	no	VU	LC	Ap III
Familia: Echimyidae				
<i>Proechimys semispinosus</i>	no	–	LC	–

Tabla 4-5 Especies Mamíferos Reportados en la Línea Base de Fauna del EIA Cat. III del Proyecto Cobre Panamá (continuación)

Nombre Científico	Endémica ^(a) (ANAM)	Especie Listada		
		ANAM ^(a)	UICN ^(b)	CITES ^(c)
Orden: Lagomorpha				
Familia: Leporidae				
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	no	–	LC	–
Orden: Carnivora				
Familia: Felidae				
<i>Leopardus pardalis</i>	no	VU	LC	Ap I
<i>Leopardus wiedii</i>	no	VU	NT	Ap I
<i>Puma yagouaroundi</i>	no	VU	LC	Ap I
<i>Puma concolor</i>	no	VU	LC	Ap II
Familia: Mustelidae				
<i>Eira barbara</i>	no	–	LC	Ap III
Familia: Procyonidae				
<i>Nasua nasua</i>	no	–	LC	Ap III
<i>Potos flavus</i>	no	–	LC	Ap III
<i>Procyon cancrivorus</i>	no	–	LC	–
Orden: Perissodactyla				
Familia: Tapiridae				
<i>Tapirus bairdii</i>	no	EN	EN	Ap I
Orden: Artiodactyla				
Familia: Tayassuidae				
<i>Pecari tajacu</i>	no	VU	LC	Ap II
Total: 19 especies de mamíferos				

(a) A.N.A.M. 2008. Listado de especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción. RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008. **CR** = Seriamente amenazadas; **EN** = En peligro; **VU** = Vulnerable.

(b) U.I.C.N. 2010. IUCN. Lista Roja. **CR** = Seriamente amenazada; **DD** = Datos insuficientes; **EN** = Amenazada; **LC** = Menos preocupante; **LR** = De Menor Riesgo; **NT** = Casi amenazada; **VU** = Vulnerable.

(c) CITES y UNEP. 2007. Apéndices I, II y III de la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres **Ap I** = Apéndice I; **Ap II** = Apéndice II; **Ap III** = Apéndice III.

5 LUGARES DE CUSTODIA TEMPORAL (ALBERGUES)

Los adultos y crías de las especies de vertebrados silvestres rescatadas en el área de ejecución del proyecto (principalmente las especies de lento desplazamiento, heridas, con crías, especies vulnerables o a objeto de conservación por la ANAM, CITES y UICN), serán ubicados en un albergue temporal o en un área construida en las proximidades de las instalaciones del campamento, para luego ser trasladadas hacia los hábitat con características ecológicas similares a los sitios donde fueron capturados originalmente. Minera Panamá S.A. dispondrá de dos albergues temporales, uno en el área del campamento de MPSA y otro en el área de construcción del puerto.

En el albergue temporal, también permanecerán los nidos de aves con huevos o polluelos, especies juveniles, heridas o enfermas rescatadas, las cuales posteriormente serán trasladadas a una a un centro de rehabilitación de especies silvestres, en donde se cuente con instalaciones adecuadas para su debida atención, custodia, desarrollo y recuperación.

Debe quedar claro que el albergue temporal de animales, no tendrá las características de un zoológico y mucho menos la de un zoocriadero. El mismo contará con las infraestructuras, equipos e instrumentos adecuados para el cuidado temporal de los diferentes grupos de animales. Este albergue, estará a cargo un veterinario para cumplir con los requisitos o procesos antes mencionados. MPSA se encuentra en proceso de negociación para suscribir un convenio de cooperación con una institución panameña con la finalidad de brindar un adecuado tratamiento a los especímenes que así lo requieran.

Para el cuidado de los especímenes rescatados, que permanezcan momentáneamente en el albergue temporal, se considerara realizar las siguientes acciones:

5.1 MAMÍFEROS

- inspección ocular, palpar y de reflejos del animal;
- curación de heridas o fracturas leves;
- amamantamiento con leche alta en grasa a las crías abandonadas y rescatadas;
- alimentación con trozos de carne, frutas o verduras a las crías y adultos de las diferentes especies recatadas; y
- proporcionar agua en todo momento.

5.2 AVES

- inspección ocular, palpar y de reflejos del animal;
- curación de heridas o fracturas leves;
- alimentación de adultos y pichones de rapaces diurnas y nocturnas con trozos de carne, los cuales se darán manualmente o con la ayuda de una tenaza;
- alimentación de aves adultas frugívoras con frutas consumidas por la especie en particular;
- alimentación de los pichones de aves frugívoras con papillas de guineo, mango y papaya, las cuales se les insertarán dentro del pico con la ayuda de una jeringuilla;
- los periodos de alimentación de cada animal, serán de 3 horas aproximadamente; y
- proporcionar agua en todo momento.

5.3 REPTILES

- inspección ocular, palpar y de reflejos del animal;
- curación de heridas o fracturas leves;
- alimentación de serpientes con animales vivos (ratones blancos, pollitos, etc);
- alimentación de saurios (lagartijas) con hojas, brotes frescos e insectos;
- colocar a los reptiles dentro de recipientes con tapa tipo pecera; las serpientes venenosas deben ser guardadas con candados en sus puertas;
- manipular a las serpientes con bastones o pinzas herpetológicas; y
- proporcionar agua en todo momento.

5.4 ANFIBIOS

- inspección ocular, palpar y de reflejos del animal;
- curación de heridas o fracturas leves;
- alimentación de anfibios adultos con *Drosophila sp*; para eso se colocará dentro del terrario de anfibios, tapado con malla, pedazos de guineo para atraer a estas moscas;
- humedecer el terrario con agua cuando lo necesite; y
- proporcionar agua en todo momento.

6 POSIBLES SITIOS DE REUBICACIÓN (ZONAS CUYAS CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS SEAN SIMILARES AL SITIO DE RESCATE)

Los sitios adecuados con características ecológicas similares en donde se capturaron los animales, serán determinados mediante la realización de un inventario dentro y fuera del área de impacto directo e indirecto del proyecto. Posteriormente un equipo de biólogos investigadores con amplia experiencia en el estudio de estos vertebrados, elegirán una serie de sitios boscosos preferiblemente con cursos de agua, fuera del área de desbroce (1 kms como mínimo), pero lejano a cualquier tipo de infraestructura humana (casa, poblados, fincas, cultivos, potreros, plataformas) y lejano de cualquier ruido que produzcan los equipos de transporte pesado y las maquinarias o equipos de operación. La elección de los sitios o zonas más adecuadas para traslocar las distintas especies de vertebrados será validada por los requerimientos biológicos y ecológico que tenga cada animal.

La identificación de las áreas más apropiadas para la reubicación o translocación de las distintas especies rescatadas, será determinada por un grupo de científicos expertos en manejo, ecología y conservación de fauna de vertebrados terrestres conjuntamente con personal de ANAM.

7 METODOLOGÍAS Y EQUIPO A UTILIZAR

Dentro del Programa de Rescate y Reubicación de fauna se proponen considerar los siguientes aspectos, metodologías y equipos:

7.1 EDUCACIÓN AMBIENTAL

Debe ser un requisito permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto o durante las fases de adecuación del terreno, construcción y operación.

Haciéndose mayor énfasis durante la etapa de construcción del proyecto, que es cuando se hará la remoción vegetal.

El programa de educación ambiental, debe incluir afiches, manuscritos, folletos pictóricos, videos y charlas periódicas de inducción a los trabajadores en donde se den a conocer las distintas especies de fauna de vertebrados registradas y a rescatar en la zona del proyecto. Estas conferencias al igual que los manuscritos y afiches que se generen, deberán contemplar información ecológica, de manipulación y prohibiciones para las principales especies a rescatar (incluidos en aspectos contractuales), así como las acciones de comportamiento “hacia el medio natural” que deberá tener el personal involucrado en los rescates de fauna.

El programa de educación ambiental, también incluirá, reuniones periódicas con el personal encargado del manejo de las maquinarias y la construcción de plataformas u otras infraestructuras, la cual tendrá de una manera u otra injerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones, procedimientos e importancia del rescate de la fauna. Para ello, este personal contará con un manual de conducta ambiental, en donde se especifican los procedimientos a seguir cuando se localicen nichos o hábitats de especies animales. En estas reuniones, también se enfocarán las técnicas a seguir para delimitar las zonas previas a la remoción de la cobertura vegetal y se establecerán los métodos de control para el manejo adecuado de la fauna afectada durante el trazado o delimitación y construcción de las obras.

7.2 ASPECTOS A CONSIDERAR EN LOS CONTRATOS DE TRABAJO (ASPECTOS CONTRACTUALES)

En los contratos individuales de trabajo, y en los de construcción se incluirán cláusulas contractuales de obligatorio cumplimiento, donde se adquiera el compromiso de

conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres y la recolección de huevos de aves exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- La caída de los árboles se debe dirigir hacia los sectores de intervención, evitando daños innecesarios en la vegetación o áreas aledañas que no será intervenidas.
- Para todo el personal que labore con el contratista o sus subcontratistas está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto. Será causal de sanción para aquellas personas vinculadas directa o indirectamente al proyecto y que coloque trampas que atrapen, maten, mutilen, destruyan intencionalmente nidos o madrigueras de las especies de fauna silvestre de la zona.
- Está absolutamente prohibido mantener en cautiverio dentro de las instalaciones del proyecto (sitios de obras, campamentos y demás) especímenes o partes de los mismos (colmillos, pieles o cuernos, disecados, etc.), de fauna silvestre así sean adquiridos en otras regiones.
- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente, con la seguridad, el bienestar de todo el personal a su cargo. Es por lo tanto su responsabilidad, dar a conocer, además capacitar a su personal sobre la política ambiental y directriz social corporativa de la Empresa, sobre la legislación ambiental, responder por las consecuencias que se deriven del incumplimiento de estas reglamentaciones y disposiciones.

7.3 DELIMITACIÓN DE LOS SITIOS EN DONDE SE EJECUTARÁ EL PROYECTO

Es preciso delimitar el área de las obras previo a la remoción de la vegetación. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

- Demarcación vertical: Este plano espacial nos permitirá delimitar el área de desbroce. Se utilizarán señalizaciones llamativas (cintas o marcas de pinturas fluorescentes en los árboles) que sirven de límite para el área de rescate), en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.
- Demarcación horizontal: Por medio de la observación directa y la ayuda de binoculares se verificará la presencia los nidos, madrigueras y nichos. Se realizarán inspecciones a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Esta inspección tiene como objetivo la búsqueda de nichos y nidos de aves, mamíferos y sus madrigueras, al igual que otras especies protegidas por la ANAM,

UICN y CITES. En el caso de darse el hallazgo de nidos de aves o de alguna madriguera de mamíferos se inspeccionará el mismo y si el mamífero no se encuentra presente en su madriguera, se procederá a tomar las coordenadas geográficas (UTM) del lugar con la ayuda de un GPS, se señalará el sitio con una cinta fluorescente de color rosada con un código respectivo y se colocaran trampas Tomahawk o Sherman con el fin de capturarlo y así preservar su supervivencia.

En caso de hallazgo de anidaciones de interés especial, se notificará a la ANAM y se procederá según sus recomendaciones. Los procedimientos serán documentados para la base de datos del proyecto.

7.4 AHUYENTAMIENTO DE LA FAUNA

Horas antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación por parte de la maquinaria y equipos a los sitios de trabajo, se debe realizar el ahuyentamiento de la fauna, por medio de una línea de batidores o personas espaciadas entre sí, haciendo ruidos (con latas, pitos, gritos, etc.) para que parte de la fauna móvil (mamíferos, aves, reptiles y anfibios, etc.) se desplacen fuera de los límites arbóreos del área a desbrozar. Esta actividad se hará diariamente de 1 a 3 días aproximadamente, durante el día y la noche para evitar el regreso de la fauna al área de impacto directo. En caso de que el ahuyentamiento no sea totalmente efectivo debido a la presencia de madrigueras, se procederá con los procedimientos establecidos y antes mencionado en la demarcación horizontal.

Los procedimientos a emplear serán validados por la ANAM y documentados por escrito y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte de la base de datos del proyecto.

7.5 INSPECCIÓN PREVIA

Luego de aplicar la técnica de ahuyentamiento, se espera que los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo, se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido o de nidos, camadas, etc. que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles o las actividades de extracción.

La inspección debe realizarse tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Al igual que en los árboles caídos.

Es importante recomendar que durante el proceso de inspección previa, participen los moradores de las áreas aledañas junto al equipo técnico del proyecto, para detectar y

capturar más rápido a los animales, ya que estos tienen más conocimiento del área y de algunas costumbres de los animales.

Durante la inspección previa, se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros instrumentos que faciliten la búsqueda y captura de los animales.

7.6 CAPTURA Y SALVAMENTO

En caso de localizar animales vertebrados durante la inspección previa, se procederá primero a ahuyentarlos para ver si se pueden desplazar por sus propios medios, lo que resulta natural en el caso de las aves, reptiles y mamíferos grandes y voladores (murciélagos). En caso de encontrar camadas de mamíferos, nidos con pichones, animales enfermos o heridos, etc, se tratará de capturarlos para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas tipo kennel, varas, lazos corredizos, sacos especiales y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Para la captura de mamíferos pequeños y medianos escondidos en sus madrigueras, se utilizará parte de la metodología empleada por Talamoni y Dias, (1999) y Suárez y Mena (1994). Utilizándose para esto trampas Sherman medianas, (modelo 101) de 3" de ancho $\times$ 3 ½" de alto y 9 ½" de largo y trampas Tomahawk medianas (modelo 203) de 7" de ancho $\times$ 7" de alto y 24" de largo. Para cebar las trampas se utilizará mantequilla de maní mezclada con avena, plátano maduro, semillas de girasol y sardinas en lata.

Las trampas se coloraran por 2 noches consecutivas. Las mismas se revisaban durante las primeras horas de la mañana para ver si ha caído algún espécimen y evitar de esta forma el estrés del animal y el asecho de los depredadores. Los animales capturados se identificarán en el campo con la ayuda de manuales de campo para los mamíferos silvestres de Panamá y la región de Centroamericana de algunos autores como, Eisenberg (1989), Emmons (1997), Méndez (1993) y Reid (1997). Luego de recopilar datos como el sexo, edad, estado de reproducción, se marcará el animal con anillas o etiquetas para fauna, se le tomara una foto y serán liberados en sitios o hábitats colindantes (fuera del área de afectación), pero con características similares a donde se le capturó originalmente.

Los anfibios y reptiles pequeños de lento o torpe desplazamiento, se colectarán con la mano cubierta con guantes y se colocaran dentro de bolsas de tela limpia con un poco de hojarasca y vegetación húmeda dentro del mismo, luego serán llevados a recinto artificial (caja de 40 x 25 x 30 cm y con malla clara en su parte superior), que contenga una mezcla de tierra, agua y vegetación y comida (hormigas, *Drosophila*, grillos, etc), para su posterior liberación en una zona natural con las características similares al

hábitat original. Cada una de las diferentes especies de anfibios y reptiles colectadas se colocará dentro de recipientes distintos para evitar agresiones y depredación entre especies diferentes.

En caso de observar reptiles grandes (saurios y serpientes), los mismos serán colectados con la ayuda de pinzas y bastones herpetológicos y con redes de colectas parecidas a las utilizadas para cazar mariposas. Una vez capturados los ejemplares, se colocarán dentro de una bolsa negra de tela gruesa y se continuará con el mismo procedimiento empleado en los anfibios y reptiles pequeños.

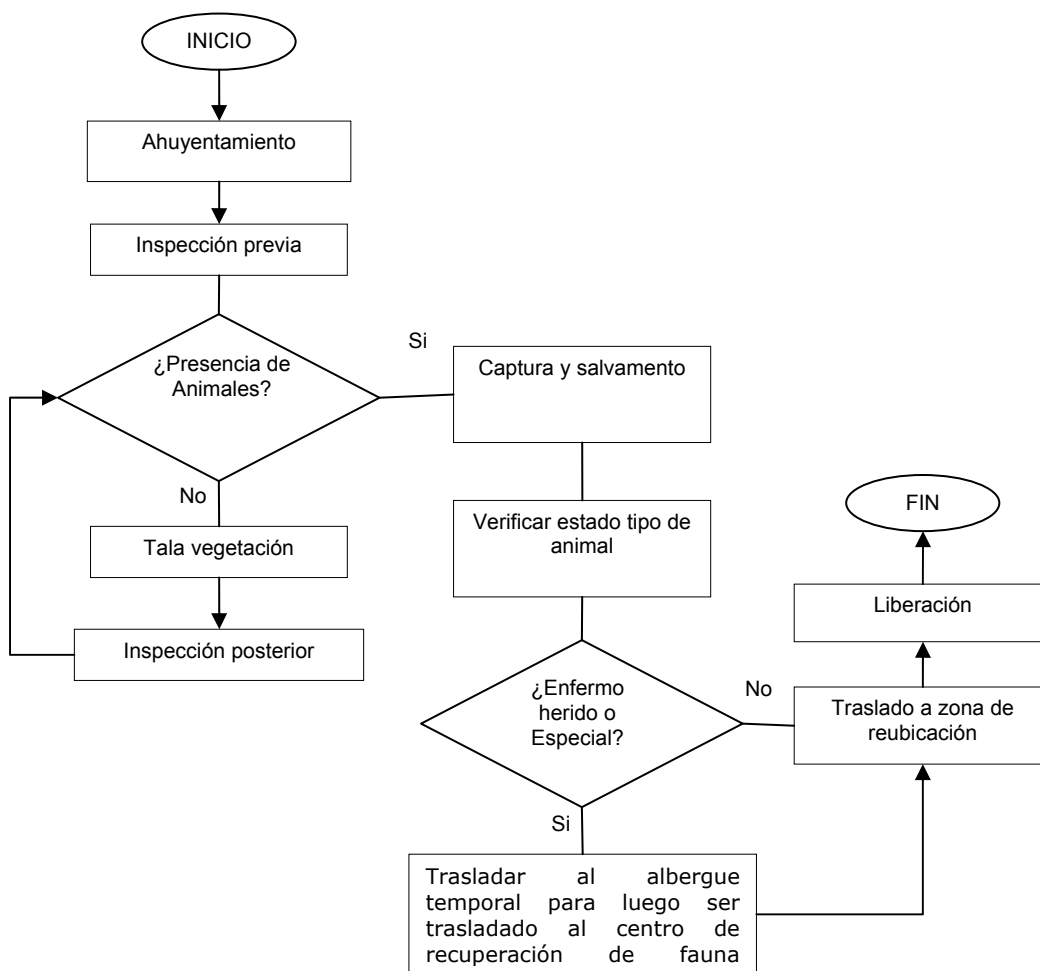
Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios, se llevarán y liberarán en las zonas aledañas del proyecto con características semejantes a los hábitats donde se les extrajo.

Las aves, debido a su adaptación al vuelo, serán poco afectadas por la perturbación ambiental. En caso de encontrarse nidos con huevos o polluelos, se colectarán con mucho cuidado.

Los pichones, huevos, crías de animales se llevarán al albergue temporal donde se mantendrán hasta que estén en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos. Los huevos de las aves serán colocados en incubadoras artificiales o expuestos a la luz para que sean incubados. Se monitorea el desarrollo del polluelo diariamente, observando el huevo tras luz. Los pichones por su parte, serán alimentados con frutas, insectos o carne. Las crías de mamíferos serán alimentadas con leche, frutas, carnes u hojas, según el estadio de desarrollo del animal y la especie capturada (herbívoro o carnívoro). Las especies que se ubiquen en albergue temporal, serán monitoreadas permanentemente por un veterinario, hasta que las mismas se recuperen, desarrollen y sean liberadas a los sitios propuestos.

En la Figura 7-1 se muestra un flujograma o el esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra:

Figura 7-1 Esquema del Proceso de Manejo de Fauna Durante Remoción de la Vegetación



7.7 INSPECCIÓN POSTERIOR

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades de tala y remoción se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

7.8 ALBERGUE TEMPORAL

Todo animal que no pueda ser reubicado inmediatamente o este herido debe ser llevados a un albergue temporal. Minera Panamá S.A. dispondrá de dos albergues temporales, uno en el área del campamento de MPSA y otro en el área de construcción del puerto.

7.9 REUBICACIÓN O TRASLOCACIÓN DE LA FAUNA

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos: Presentar un hábitat similar al afectado por las obras y en donde se capturó el animal, tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, estar alejado de toda perturbación e infraestructura humana y estar incluido dentro de un corredor biológico.

7.10 DOCUMENTACIÓN

Toda la información que se genere, luego de las recomendaciones de la ANAM, deberá ser registrada. Se propone incorporar a la documentación escrita las áreas de rescate significativo y los nuevos nichos. Se sugiere incorporar esta información en los mapas y en los planes de manejo o vigilancia ambiental.

Se elaboraran fichas de campo y una Base de Datos, en donde se incluirá información de las especies detectadas, afectadas y rescatadas y principalmente las protegidas las especies vulnerables. En la base de datos se incluirán: taxonomía, ecología, estado físico, nivel de afectación, manejo aplicado, decisión de traslado, destino final, mortalidad, conformidad de las autoridades locales y ambientales y a lo interno del proyecto.

8 DETALLE DEL PERSONAL - CON EXPERIENCIA DEMOSTRADA - QUE ELABORÓ Y EJECUTARÁ EL PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN

Para la ejecución de este plan se incorporarán profesionales del área de la biología Animal con experiencia de campo y de carácter interdisciplinario para que asuman la responsabilidad de realizar las actividades y funciones inherentes a este plan de rescate de fauna, a fin de cumplir con los objetivos antes señalados. Los mismos, deben contar con el equipo necesario para su protección y manejo de la fauna a capturar (guantes, cascos, botas, lazos corredizos, sogas y equipo para manipular a los animales).

Dada la naturaleza, extensión y complejidad del proyecto, se entiende que el objetivo principal será el lograr el cabal cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación en un marco de integración con el resto del proyecto.

Entre los consultores que podrían ejecutar el plan para el rescate y reubicación de la fauna, destacan:

9 BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, E. y J. Morrone. 2004. Propuesta de Áreas para la Conservación de Aves de México, Empleando Herramientas Pangiográficas e Índices de Complementariedad. *Interciencia*. 29(3): 112-120.
- Aguido et al., 2000. Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido y Metodología. Secretaría General del Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente. 809 p.
- A.N.A.M. 2008. Listado de Especies de Fauna y Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción. RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008, Gaceta Oficial Digital, lunes 07 de abril de 2008. Mamíferos Amenazados y Endémicos de Panamá. http://www.anam.gob.pa/PATRIMONIO/especies_en_extincion.pdf
- A.N.A.M. 2008. RESOLUCIÓN AG- 0292- 2008. "Por la cual se Establecen los Requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre" Gaceta Oficial Digital, lunes 16 de junio de 2008. 2 pp.
- Beier, P. & R.F. Noss. 1998. Do Habitat Corridors Provide Connectivity? *Conservation Biology*, 12: 1,241-1,252.
- Bennet, A.F. 1999. Linkages in the Landscape: The Role of Corridors and Connectivity in Wildlife Conservation. UICN. Gland, Suiza. Editorial Universitaria. 124 p.
- Boulinier, T., J.D. Nichols., J.R. Saucier., J.E. Hines & K.H. Pollock. 1998. Estimating Species Richness: the Importance of Heterogeneity in Species Detectability. *Ecology*. 79: 1018-1028.
- Caldecott, J.O., M.D. Jenkins, T.H. Johnson & B. Groobridge. 1998. Priorities for Conserving Global Species Richness and Endemism. *Biodiversity Conserv.* 5:699-727
- Chiarello, A. 1999. Effects of Fragmentation of the Atlantic Forest on Mammals Communities in Routh-easter Brazil. *Biological Conservation*. 89: 71-82.

- Cites y UNEP. 2007. Apéndices I, II y III de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. 46 p. <http://www.cites.org/esp/app/s-appendices.pdf>
- Coates, A. 2003. Paseo Pantera: Una Historia de la Naturaleza y Cultura de Centroamérica. Smithsonian Institution. 302 p.
- Colinvaux, P. 1993. Ecology 2. John Wiley & Sons. Nueva York. 688 p.
- Day, G. I., Schemnitz, S.D.; Taber, R.D. 1987. Captura y Marcación de Animales Silvestres. pp. 63-94. En R. Tarrés (ed). Manual de Técnicas de Gestión de Vida silvestre. Printed in the U.S.A. for Wildlife Society, Inc. WWF. 703 p.
- Eisenberg, J.F. 1989. Mammals of the Neotropics. Volume 1. Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam, French Guiana. The University of Chicago press. 449 p.
- Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. The University of Chicago Press. 307 p.
- Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" (IGNTG).2007. Atlas nacional de la República de Panamá. Cuarta Edición. Editora Novo Art. 290 p.
- Katan, G. 2003. Fragmentación: Patrones y Mecanismos de Extinción de Especies. pp. 561-590. En: Ecología y Conservación de Bosques Tropicales. Guariguata, M. y G. Kattan (compiladores). Ediciones LUR. Iera. reimpresión. 691 p.
- Lips, K.R., Reaser, J.K, Young, B.E. e Ibañez, R. 2000. Monitoreo de Anfibios en América Latina: Manual de Protocolos. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. 115 pp.
- Méndez, E. 1993. Los Roedores de Panamá. Derechos Reservados. Impreso n Panamá por Impresora Pacífico, S.A. 372 p.
- Méndez, E. 1970. Los Principales Mamíferos Silvestres de Panamá. Edición Privada. 283 p.

- Golder Associates Ltd. 2010. Línea Base de Fauna. Mina de Cobre Panamá.
- Murcia, C. 1995. Edge Effects in Fragmented Forest: Implications for Conservation. *Tree*. 10(21):58-62.
- Ojasti, J. 2000. Manejo de Fauna silvestre neotropical. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. SI/MAB 5 Series. Smithsonian Institution, Bio-Centro, WWF, Fish wildlife service y Unesco. 290 p.
- Primack, R. 2002. Essentials of conservation biology. 3ª Ed. Sinauer. Sunderland, MA, EEUU. 699 p.
- Rabinowitz, A. 2003. Manual de Capacitación para la Investigación de Campo y la Conservación de la Vida Silvestre. Wildlife Conservation Society (WCS). 310 p.
- Ralph, C.J., Geupel, G., Pyle, P., Martin, T., DeSante, D. & Milá, B. 1996. Manual de Métodos para el Monitoreo de Aves Terrestres. United States Department of Agriculture. 45 pp.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynn. 1993. Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Bogotá, Colombia: Asociación Nacional para La Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.
- Reid, F.A. 1997. A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, Inc. 334 p.
- Rensen, J.V. Jr. 1994. Use and misuse of bird lists in community ecology and conservation. *Auk*. 111:225-227.
- Sánchez, O. & G. López. 1988. A Theoretical Analysis of Some Indices of Similarity as Applied to Biogeography. *Folia Entomol. Mex.* 75: 119-145.
- Sauders, D., J.H. Hobbs & C. Margules. 1991. Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation: a Review. *Conservation Biology*. 5(1):18-32.

- Savage, J.M. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A Herpetofauna Between two Continents, Between two Seas. Chicago, University of Chicago Press. 934 pp.
- Suárez, L y P. Mena. 1994. Manual de Métodos para Inventarios de Vertebrados Terrestres. Ecociencia. Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos. 51p.
- Sutherland, W.J. 2002. Ecological Census Techniques a Handbook. Cambridge University Press. 336 pp.
- Talamoni, S. & M. Dias. 1999. Population and Community Ecology of Small Mammals in Southeastern Brazil. Mammalia. 63: 167-181.
- U.I.C.N. 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 11 March 2010.
- Williams-Linera, G. 2001. Tree Species Richness Complementarity, Disturbance and Fragmentation in a Mexican Tropical Montane Cloud Forest. Biodiversity and Conservation 11: 1825-1843.
- Wilson, D.E. 1996. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standard Methods for Mammals. Smithsonian Institution Press. Washington and London. 341 p.
- Yoneda, M. & H. Bernard. 2004. Ecological Methodology in Conservation Biology. Part I. Methods of Measuring and Monitoring Biodiversity. Bornean Biodiversity and Ecosystems Conservation Programme in Sabah. Institute for Tropical Biology and Conservation, University Malaysia Sabah, and Japan International Cooperation Agency (JICA). 126 p.